

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 59225534
PUBLICATION DATE : 18-12-84

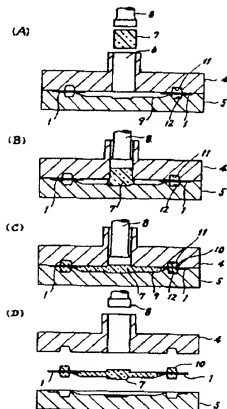
APPLICATION DATE : 06-06-83
APPLICATION NUMBER : 58101995

APPLICANT : MITSUBISHI ELECTRIC CORP;

INVENTOR : MIYAMOTO MAMORU;

INT.CL. : H01L 21/56 // B29C 6/00 B29G 3/00

TITLE : METHOD OF RESIN SEALING
FORMATION OF SEMICONDUCTOR
DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To enable to fully automatize the working of resin sealing by facilitating the handling of cast resin by a method wherein powdered sealing resin is put in the casting port of a metal mold and then fused by the heat of the heated mold.

CONSTITUTION: Each lead frame 1 is arranged on the lower metal mold 5, joined with the upper metal mold 4, and heated by means of a heater incorporated with each metal mold. the powder-solid type sealing resin 7 not pre-heated is put from the resin casting port 6, and a pressing rod 8 is lowered. At this time, the upper metal mold 4 and the lower one 5 are heated and thus kept at high temperature, therefore the resin 7 gradually softens by the heat thereof and becomes fluid. According as the pressing rod 8 lowers, the resin 7 shunts to each transfer path 9 and runs, further being pressed fit to cavities 11, 12 at many points, and surrounding the part of each semiconductor element 2 of each lead frame 1, resulting in the formation of a resin sealed body 10.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑩ 公開特許公報 (A)

昭59-225534

⑪ Int. Cl.³
H 01 L 21/56
B 29 C 6/00
B 29 G 3/00

識別記号
1 0 2

庁内整理番号
7738-5 F
6670-4 F
7639-4 F

⑬ 公開 昭和59年(1984)12月18日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 半導体装置の樹脂封止成形方法

⑯ 発明者 宮本守

伊丹市瑞原 4 丁目 1 番地三菱電
機株式会社北伊丹製作所内

⑰ 特 願 昭58-101995

⑱ 出 願 昭58(1983)6月6日

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社

⑳ 発 明 者 嶋貫誠

伊丹市瑞原 4 丁目 1 番地三菱電
機株式会社北伊丹製作所内

東京都千代田区丸の内 2 丁目 2
番 3 号

㉑ 代 理 人 弁理士 大岩増雄 外 2 名

明 細 書

1. 発明の名称

半導体装置の樹脂封止成形方法

2. 特許請求の範囲

(1) 複数の半導体素子が装着されたリードフレームを、成形金型の下金型上に配置し、この下金型上に成形金型の上金型を結合し、上記成形金型の樹脂投入口から粉末固形状の封止用樹脂を投入し、加圧棒で少し加圧後一時停止し、上記成形金型の加熱による上記樹脂の溶融する暫時経過後、上記加圧棒で加圧し上記各半導体素子部を樹脂封止する半導体装置の樹脂封止成形方法。

(2) 上記に加熱手段を装設したことを特徴とする特許請求の範囲第 1 項記載の半導体装置の樹脂封止成形方法。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

この発明は、リードフレームに装着された半導体素子部を封止する、半導体装置の樹脂封止成形方法に関する。

(従来技術)

半導体素子が装着されたリードフレームを、第 1 図に斜視図で示す。(1)はリードフレームで、各ダイパッド部に半導体素子(2)が装着され、金属細線(3)によりワイヤボンディングされている。

この種の半導体装置の従来の樹脂封止成形方法は、第 2 図に成形金型の斜視図で示すようにしていた。(4)は上金型で、下金型(5)に対応している。この下金型(5)上の所定位置に第 1 図の状態の複数のリードフレーム(1)を配置し、下金型(5)に上金型(4)を結合する。そこで、上金型(4)に設けられている樹脂投入口(6)から封止用樹脂(7)を投入し、加圧棒(8)を下降して樹脂(7)を加圧注入する。

この樹脂(7)は粉末固形状のものが投入前に予備加熱され半溶融状態になっており、上金型(4)と下金型(5)も加熱され高温状態になっている。これにより樹脂(7)は徐々に流動状態になり、下金型(5)の各移送路(9)を通じて各リードフレーム(1)の半導体素子(2)部に至る。上金型(4)、下金型(5)には各半導体素子(2)部に対応する位置にキャビティ(10) (図示は

略す)が形成されており、これらに樹脂(7)が圧入され、各半導体素子(2)部を固い成形体化される。

こうして、上金型(4)、下金型(5)からリードフレーム(1)を取り出し、樹脂ばりなど付着不要樹脂を除去くと、第3図に示すように、各半導体素子(2)部を封止した樹脂封止体10が形成された状態になる。

上記従来の半導体装置の樹脂封止成形方法では、封止用樹脂(7)は予備加熱前は、熱硬化性樹脂の粉末を圧縮して固められタブレット状にされており、この状態では取扱いが容易であるが、問題は予備加熱にある。予備加熱は、樹脂(7)が成形金型に圧入され移送路(9)を流動するのを容易にするため、高周波加熱器等により、粉末固形状の樹脂(7)をあらかじめ加熱し半溶融状態にするものである。この軟化した樹脂(7)は、取扱いが非常に難しく、これが樹脂封止の全自動化を困難にし、従来、樹脂封止作業のうち、この樹脂(7)投入のみはほとんど人手によっていた。また、全自動化する場合には、樹脂(7)を予備加熱せずに投入しており、このため、流動性が悪く、樹脂成形の品質を損うことが多い。

は上金型(4)及び下金型(5)に形成されてあるキャビティである。このとき、樹脂(7)は固形状であり、取扱いが極めて容易である。次に、(a)図のように、投入されている樹脂(7)に加圧棒(3)が横し、若干加圧した瞬間に加圧棒(3)の下降を停止させる。この停止時間は数秒〜数十秒で、樹脂(7)の体積などにより決定する。このとき、上金型(4)、下金型(5)は加熱されて高温に維持されているので、この熱により樹脂(7)は徐々に軟化し、流動できる状態になる。この流動可能に至る所定の停止時間が経過すると、(b)図に示すように、加圧棒(3)を下降し樹脂(7)を加圧する。これにより、樹脂(7)は各移送路(9)に分配して流動し、さらに多数個所のキャビティ10、時に圧入され、各リードフレーム(1)の各半導体素子(2)部をそれぞれ固い、樹脂封止体10が形成される。これらの樹脂封止体10が硬化すると、(c)図のように、上金型(4)と下金型(5)を開き、樹脂封止体10が形成されたリードフレーム(1)を取り出す。この状態の樹脂ばりなど不要樹脂を除去くと、第3図の状態になる。

つら。

〔発明の概要〕

この発明は、粉末固形状のままの封止用樹脂を成形金型の投入口に入れ、加圧棒で少し加圧後停止しておき、加熱された成形金型の熱により樹脂が溶融する時間経過後、加圧棒で加圧しリードフレームの半導体素子部を樹脂封止成形するようにし、投入樹脂が固形状でよく取扱いが容易になり、樹脂封止作業の全自動化が容易になり、省力化される、半導体装置の樹脂封止成形方法を提供することを目的としている。

〔発明の実施例〕

以下、この発明の一実施例による半導体装置の樹脂封止成形方法を、第4図(a)〜(c)に工程順に示す成形金型の断面図により説明する。まず(a)図に示すように、下金型(5)上に各リードフレーム(1)を配置し、上金型(4)を結合し、各金型を内蔵してあるヒータ(図示は略す)により加熱する。予備加熱をしない粉末固形状の封止用樹脂(7)を樹脂投入口(6)から入れ、加圧棒(3)を下降する。00及び01

第3図はこの発明の他の実施例を示す加圧棒の縦断面図である。加圧棒01の中心部にはヒータ02をはめ込んであり、加熱しておき加圧のとき樹脂(7)の溶融を促進するようにしている。

なお、上記実施例では樹脂投入口を上金型(4)に設けたが、下金型(5)の上方内に設け、下方から加圧棒で加圧するようにしてもよい。

〔発明の効果〕

以上のように、この発明の方法によれば、粉末固形状の封止用樹脂を成形金型の投入口に入れ、加圧棒で少し加圧後停止し、成形金型の加熱による樹脂の溶融時間経過後、加圧棒で加圧しリードフレームの半導体素子部を樹脂封止成形するようにしたので、投入樹脂が固形状でよく取扱いが容易になり、樹脂封止作業の全自動化が容易で、省力化し生産性が向上される。

4. 図面の簡単な説明

第1図は半導体素子が装着されたリードフレームの斜視図、第2図は従来の樹脂封止成形方法による成形金型の断面図、第3図は

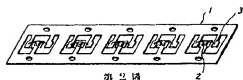
第2図の成形金型により樹脂封止体が成形され取出され不要樹脂部分が取除かれたリードフレームの斜視図、第4図はこの発明の一実施例による樹脂封止成形方法を工程順に示す成形金型部の要部の縦断面図、第5図はこの発明の他の実施例を示す加圧棒の縦断面図である。

1…リードフレーム、2…半導体素子、4…成形上金型、5…成形下金型、6…樹脂投入口、7…封止用樹脂、8…加圧棒、10…樹脂封止体、13…加圧槽、14…ヒート

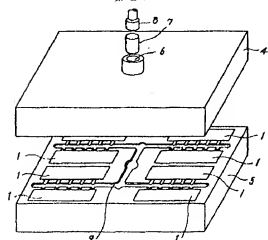
を、図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄

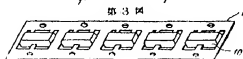
第1図



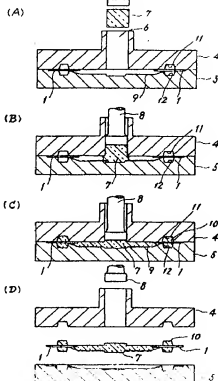
第2図



第3図



第4図



第5図



EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08072092
PUBLICATION DATE : 19-03-96

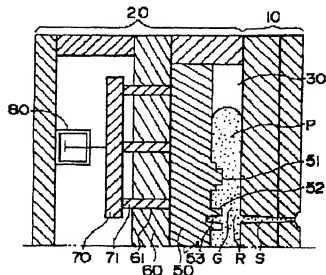
APPLICATION DATE : 01-09-94
APPLICATION NUMBER : 06208815

APPLICANT : MITSUBISHI PLASTICS IND LTD;

INVENTOR : SUZUKI NOBUYASU;

INT.CL. : B29C 45/14 B29C 45/26 B42D 15/10
G06K 19/077 H01L 21/56 H01L 23/28
// B22D 17/22

TITLE : MANUFACTURE OF CARD BASIC
MATERIAL FOR IC CARD AND MOLD
FOR MANUFACTURE



ABSTRACT : PURPOSE: To improve the accuracy of a card basic material by forming a cavity by a fixed mold and a movable mold, providing a mold protrusion corresponding to an embedding recess at either the fixed or movable mold near the gate position, injection molding melted resin in the cavity, and closing the cavity at the time point of passing the protrusion.

CONSTITUTION: A mold protrusion 51 corresponding to a module embedding recess 41 of the size corresponding to the shape of a basic material for an IC card, a protrusion 52 for forming a side face, and a slag well 53 are formed at a slide block 50 disposed with a fixed mold 10 and a movable mold 20. The protrusion 51 is disposed near a gate G. A cavity space 30 is formed between the block 10 and the block 50. The cavity 30 is opened when the block 50 is brought into contact with a backing plate 60, and melted resin P of the quantity necessary to mold the basic material. After the resin P is passed through the protrusion 51, the block 50 is moved by a hydraulic cylinder 80 to close the cavity 30, the resin P is rolled, cooled to be solidified, thereby accurately manufacturing an IC board having no weld.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

特開平8-72092

(43) 公開日 平成8年(1996)3月19日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 45/14		8823-4 F		
45/26		8807-4 F		
B 4 2 D 15/10	5 2 1			
G 0 6 K 19/077				
G 0 6 K 19/ 00 K				
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平6-208815

(22) 出願日 平成6年(1994)9月1日

(71) 出願人 000006172

三菱樹脂株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目5番2号

(72) 発明者 関山 政義

神奈川県平塚市真土2480番地 三菱樹脂株式会社平塚工場内

(72) 発明者 鈴木 展康

神奈川県平塚市真土2480番地 三菱樹脂株式会社平塚工場内

(74) 代理人 弁理士 近藤 久美

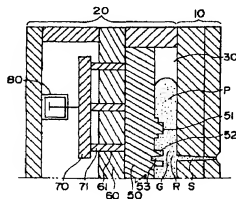
(54) 【発明の名称】 ICカード用カード基材の製造方法及び製造用金型

(57) 【要約】

【目的】 ICモジュールが埋設される埋設用凹部を形成したICカード用カード基材を射出成形法により製造する方法において、歪みがなく、外観が優れたICカード用カード基材を精度良く製造することができるICカード用カード基材の製造方法及び製造用金型を提供する。

【構成】 固定型と可動型とでキャビティを形成し、該固定型と該可動型のいずれか一方に前記埋設用凹部に対応する金型凸部をゲート位置近傍に配置し、キャビティを開いた状態でキャビティ空間に前記ICカード用カード基材の成形に必要な量の溶融した樹脂を射出し、該樹脂が前記金型凸部を通過した後、前記キャビティを閉じて、樹脂を圧縮しICカード用カード基材を成形する。

【効果】 ICカード用カード基材にウエルドが形成されるのを防ぐことができ、カード基材に歪みがなく、外観が優れたICカード用カード基材を精度良く製造することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ICモジュールが埋設される埋設用凹部を形成した ICカード用カード基材を射出成形法により製造する方法において、固定型と可動型とでキャビティを形成し、該固定型と該可動型のいずれか一方に前記埋設用凹部に対応する金型凸部をゲート位置近傍に配置し、キャビティを開いた状態でキャビティ空間に前記 ICカード用カード基材の成形に必要な量の溶融した樹脂を射出し、該樹脂が前記金型凸部を通過した後、前記キャビティを閉じることを特徴とする ICカード用カード基材の製造方法。

【請求項 2】 ICモジュールが埋設される埋設用凹部を形成した ICカード用カード基材を射出成形法により製造するための製造用金型であって、固定型と可動型を有し、該固定型と該可動型のいずれか一方に前記埋設用凹部に対応する金型凸部をゲート位置近傍に配置したことを特徴とする ICカード用カード基材の製造用金型。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ICカード用カード基材の製造方法及び製造用金型に関し、特に ICモジュールが埋設される埋設用凹部箇所の成形性が良好で、かつ、カード基材にウエルドラインが生じるのを防止して、外観を損なう恐れのない ICカードとすることができる ICカード用カード基材の製造方法及び製造用金型に関する。

【0002】

【従来技術及びその課題】 ICモジュールを搭載した ICカードは、ICカード用カード基材に ICモジュールの埋設用凹部を形成し、これに ICモジュールを埋設することにより製造される。ICカード用カード基材はABS樹脂等の合成樹脂を射出成形して製造することが知られているが、従来においては、図9に断面図で示すように、固定型10と可動型20との間にキャビティ30を形成し、可動型20に ICモジュールの埋設用凹部に対応した形状の金型凸部21を形成し、射出成形機（図示略）から溶融樹脂を射出し、スプルSを介して固定型10のゲートGからキャビティ30に溶融樹脂を射出し、固化させることにより ICカード用カード基材を製造している。しかしながら、このようにして製造された ICカード用カード基材40には、図10に平面図で示すように、ICモジュールの埋設用凹部41が形成されるが、ICカード用カード基材40の表面には、ゲートGの跡42が残り、ICカードの外観を著しく損なうと共に、ICカード用カード基材40の表面における印刷領域を損ねるという問題点があった。

【0003】 また、図11に断面図で示すように、固定型10と可動型20との間に形成したキャビティ30の側壁部にゲートGを設け、該ゲートGから溶融樹脂を射出し、固化した後、図12に平面図で示すように、成形

された ICカード用カード基材40のゲートGの跡が溶融した ICカード用カード基材40の端部から回り落すことが知られている。この場合、ICカード用カード基材40の表面には、ゲートGの跡が残らないものの、ICカード用カード基材40の厚さは、0.74〜0.84mmと薄く、しかも ICカード用カード基材40の埋設用凹部41に埋設される ICモジュールの厚さは、0.55〜0.65mmのため、ICカード用カード基材40の埋設用凹部41箇所の厚みは、0.2mm程度しかない。このため、キャビティ30の端部にゲートGを設け、該ゲートGから溶融樹脂を射出し、固化すると、流動性の良い樹脂を使用しても、図11に示した埋設用凹部に対応する形状の金型凸部21が邪魔となり、樹脂が入り込み難くなるため、ICカード用カード基材40に歪みが生じることとなり、精度よく成形することができないばかりか、図12に示すように、樹脂の流れに沿ってウエルドライン44が形成され、このウエルドライン44に沿った曲げ負荷に対して強度が弱くなるという問題点があった。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記課題を解決するものであって、その要旨は、ICモジュールが埋設される埋設用凹部を形成した ICカード用カード基材を射出成形法により製造する方法において、固定型と可動型とでキャビティを形成し、該固定型と該可動型のいずれか一方に前記埋設用凹部に対応する金型凸部をゲート位置近傍に配置し、キャビティを開いた状態でキャビティ空間に前記 ICカード用カード基材の成形に必要な量の溶融した樹脂を射出し、該樹脂が前記金型凸部を通過した後、前記キャビティを閉じることにより、前記 ICカード用カード基材を形成することを特徴としている。また、本発明は、ICモジュールが埋設される埋設用凹部を形成した ICカード用カード基材を射出成形法により製造するための製造用金型であって、固定型と可動型を有し、該固定型と該可動型のいずれか一方に前記埋設用凹部に対応する金型凸部をゲート位置近傍に配置したことを特徴とする ICカード用カード基材の製造用金型に関する。

【0005】

【作用】 本発明は、射出成形に圧縮工程を組み込んだものであって、ICモジュールが埋設される埋設用凹部を有する ICカード用カード基材を、固定型と可動型とにより圧縮成形するものであって、該固定型と該可動型のいずれか一方に前記埋設用凹部に対応する金型凸部をゲート位置近傍に配置し、溶融樹脂を射出した後、溶融樹脂がキャビティ空間に前記 ICカード用カード基材の成形に必要な量の溶融した樹脂を射出するから、溶融樹脂が金型の前記埋設用凹部に対応する金型凸部に邪魔されることなく流れ、こうして、溶融樹脂が埋設用凹部に対応する金型凸部に邪魔される

ことなく流れ、後、すなわち、射出した樹脂が断面金型内部を通過した後、前記キャビティを閉じることにより、ＩＣカード用カード基材にウエルが形成されるのを防ぐことができる。

【０００６】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面にに基づき具体的に説明する。図１及び図２は本発明の第１実施例に係る製造用金型を示す断面図、図３及び図４は本発明の製造用金型内のＩＣカード用基材の配置例を示す平面図、図５及び図６は本発明の第２実施例に係る製造用金型を示す断面図、図７及び図８は本発明の第３実施例に係る製造用金型を示す断面図である。

【０００７】図１に断面図で示すように、本発明の製造用金型は、固定型１０と可動型２０を含んでおり、固定型１０と可動型２０との間に、成形されるＩＣカード用カード基材の形状に対応したキャビティ３０が形成されている。可動型２０には摺動ブロック５０が配置してある。該摺動ブロック５０は、成形されるＩＣカード用カード基材の全体形状に対応した大きさの形状を有すると共に、ＩＣモジュール埋設用凹部に対応する金型凸部５１と、成形されるＩＣカード用カード基材の側面を形成する側面形成用金型凸部５２及びスラグウェル５３を有する。ＩＣモジュール埋設用凹部に対応する金型凸部５１はゲートＧの近傍位置に配置してある。これら固定型１０と可動型２０に配置された摺動ブロック５０の間にキャビティ空間３０が形成されている。摺動ブロック５０は後部に配置された受板６０に穿設された透孔６１を貫通する押棒７１を介して押板７０と連結されている。押板７０は油圧シリンダ８０に連結されている。摺動ブロック５０の後退位置は、油圧シリンダ８０で調整され、摺動ブロック５０が最も前進した最前進位置は、押板７０が受板６０に当接された位置となる。

【０００８】次に、図１及び図２に示す製造用金型を用いてＩＣカード用カード基材４０を射出成形するには、まず、固定型１０と可動型２０を閉じ、摺動ブロック５０を図１に示す後退位置、即ち摺動ブロック５０を受板６０に当接させた位置に設定する。これにより、キャビティ３０は大きく開いた状態となる。次いで、射出成形機（図示略）から、ＩＣカード用カード基材の成形に必要な量の溶融した樹脂をスプル、ランナーＲおよびゲートＧを介してキャビティ３０内に射出する。溶融樹脂Ｐが摺動ブロック５０の金型凸部５１を通過した後、油圧シリンダ８０を駆動させて摺動ブロック５０を右方向に移動させると、図２に示すように、射出された溶融樹脂Ｐが圧延され、キャビティ３０は溶融樹脂Ｐで満たされる。溶融樹脂Ｐの冷却固化後、固定型１０と可動型２０を開き、成形されたＩＣカード用カード基材４０を取り出す。

【０００９】摺動ブロック５０の移動は、溶融樹脂Ｐが摺動ブロック５０の金型凸部５１を通過した後行われ、

例えば、ＡＢＳ樹脂を用い、金型温度が５０℃以上で成形する場合には、溶融樹脂Ｐを射出後、０．１～０．５秒で摺動ブロック５０が摺動ブロック５０の金型凸部５１を通過した後に摺動ブロック５０を右方向に移動させ、溶融樹脂Ｐを圧延する。また、摺動ブロック５０は、溶融樹脂Ｐを射出する前には、後退位置、即ち摺動ブロック５０を受板６０に当接させた位置に設定して、キャビティ３０を最も開いた状態としておくが、例えば、ＡＢＳ樹脂を用い、金型温度が５０℃以上で成形する場合には、成形するＩＣカード用カード基材の厚みが０．８mmである、この厚みよりも、０．４～１．２mm厚くなる位置に設定するのが良い。また、図２に示すゲートＧの間隙は、摺動ブロック５０が最も右方向に移動したとき、０．２mm以下とすると、溶融樹脂Ｐの逆流を防止することができ、また成形後のゲートＧ箇所の切断を容易にすることができ、好適である。

【００１０】図３及び図４は本発明の製造用金型内のＩＣカード用カード基材の配置例を説明する平面図であって、図３は、本発明の製造用金型において、ＩＣモジュールが埋設される埋設用凹部４１を形成したＩＣカード用カード基材４０を４個成形することができる配置例を示し、スプル部の４０Ｓ、ランナー部の４０Ｒ及びゲート部の４０Ｇを成形後切断すれば良い。図４は中央にスプル部４０Ｓ及びゲート部４０Ｇを配置し、成形後、切断破線位置で打抜いてＩＣカード用カード基材とするものである。

【００１１】本発明は、図１及び図２に示したものに限定されず、図５及び図６に断面図で示すように、摺動ブロック５０に入子金型５１ａ及び５１ｂを設けて金型凸部５１として良い。入子金型５１ａと入子金型５１ｂとの間にスプリング５４を介在させ、入子金型５１ａと摺動ブロック５０との間にスプリング５５を介在させてあり、受板６０に穿設された透孔６１を貫通する押棒７１を介して押板７０に押し付けるようにしてある。押板７０は油圧シリンダ８０に連結され、これにより、入子金型５１ａと入子金型５１ｂとからなる金型凸部５１は、キャビティ３０内に没入自在となっている。

【００１２】受板６０と可動型２０の突当部２１との間にボルト８０、ワッシャー８１及びスプリング８２を介在させてあり、摺動ブロック５０を常時左方向に付勢している。摺動ブロック５０及び受板６０は型締機（図示略）により、右方向に移動し、受板６０が可動型２０の突当部２１に当接された位置、すなわち摺動ブロック５０が最も右に移動した位置で、成形されるＩＣカード用カード基材の厚みと等しくなる。

【００１３】図５及び図６に示す製造用金型を用いて、ＩＣカード用カード基材を射出成形するには、まず、固定型１０と可動型２０を閉じ、摺動ブロック５０及び金型凸部５１を閉じに示す後退位置、即ち受板６０が可動型２０の突当部２１から離れた位置とし、また入子金型５

1 a と入子金型 5 1 b とからなる金型凸部 5 1 が右方向に後退した位置、即ち金型凸部 5 1 がキャビティ 3 0 内に突出していない位置に設定する。これにより、キャビティ 3 0 は大きく開いた状態となる。次いで、射出成形機（図示略）から、ICカード用カード基材の成形に必要な量の溶融した樹脂をスプルS、ランナーRおよびゲートGを介してキャビティ 3 0 内に射出する。

【0014】溶融樹脂 P が金型凸部 5 1 を通過した後、型締機（図示略）と油圧シリンダ 8 0 を駆動させて摺動ブロック 5 0 及び金型凸部 5 1 を右方向に移動させると、図 6 に示すように、射出された溶融樹脂 P が圧延され、キャビティ 3 0 は溶融樹脂 P で満たされる。受板 6 0 が可動型 2 0 の突当部 2 1 に当接された位置、すなわち摺動ブロック 5 0 が最も右に移動した位置で、成形される IC カード用カード基材の厚みと等しくなると共に、金型凸部 5 1 によりカード基材に IC モジュール埋設用凹部が形成される。溶融樹脂 P の冷却固化後、固定型 1 0 と可動型 2 0 を開き、成形された IC カード用カード基材を取り出す。

【0015】摺動ブロック 5 0 及び金型凸部 5 1 の移動は、溶融樹脂 P が金型凸部 5 1 を通過した後行が、例えば、ABS 樹脂を用い、金型温度が 5 0 °C 以上で成形する場合には、溶融樹脂 P を射出後 0. 1 ～ 0. 5 秒で溶融樹脂 P が金型凸部 5 1 を通過した後、摺動ブロック 5 0 及び金型凸部 5 1 を右方向に移動させ、溶融樹脂 P を圧延する。摺動ブロック 5 0 及び金型凸部 5 1 を同時に移動させても良いが、金型凸部 5 1 を摺動ブロック 5 0 よりも先に移動させると、IC モジュール埋設用凹部の成形が良好となり好適である。

【0016】金型凸部 5 1 は、図 5 及び図 6 に示したように、入子金型 5 1 a と入子金型 5 1 b で構成したものに限定されず、図 7 及び図 8 に示すように、摺動ブロック 5 0 に金型凸部 5 1 a を形成し、入子金型 5 2 b をキャビティ 3 0 内に出没自在として構成しても良い。

【0017】

【発明の効果】以上の通り、本発明によれば、IC モジュールが埋設される埋設用凹部を形成した IC カード用カード基材を射出成形法により製造する方法において、固定型と可動型とでキャビティを形成し、該固定型と該可動型のいずれか一方に前記埋設用凹部に対応する金型凸部をゲート位置近傍に配置し、キャビティを開いた状

態でキャビティ空間に前記 IC カード用カード基材の成形に必要な量の溶融した樹脂を射出し、該樹脂が前記金型凸部を通過した後、前記キャビティを閉じるから、溶融樹脂が金型の埋設用凹部に対応する形状の凸部に邪魔されることなく流れるので、樹脂がキャビティ全体に行き渡り、IC カード用カード基材にウエルドが形成されるのを防ぐことができ、カード基材に歪みがなく、外觀が優れた IC カード用カード基材を精度良く製造することができるなどの利点がある。

10 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施例に係る製造用金型を示す断面図

【図 2】本発明の第 1 実施例に係る製造用金型を示す断面図

【図 3】本発明の製造用金型内での IC カード用カード基材の配置例を示す平面図

【図 4】本発明の製造用金型内での IC カード用カード基材の別の配置例を示す平面図

20 【図 5】本発明の第 2 実施例に係る製造用金型を示す断面図

【図 6】本発明の第 2 実施例に係る製造用金型を示す断面図

【図 7】本発明の第 3 実施例に係る製造用金型を示す断面図

【図 8】本発明の第 3 実施例に係る製造用金型を示す断面図

【図 9】従来の製造用金型を示す断面図

【図 10】従来の製造用金型により製造した IC カード用カード基材を示す平面図

30 【図 11】従来の別の製造用金型を示す断面図

【図 12】従来の製造用金型により製造した別の IC カード用カード基材を示す平面図

【符号の説明】

1 0 固定型

2 0 可動型

3 0 キャビティ

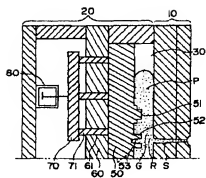
4 0 IC カード用カード基材

4 1 IC モジュール埋設用凹部

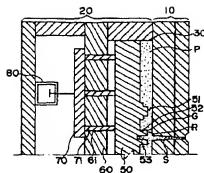
5 0 摺動ブロック

40 5 1 凸部金型

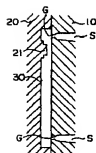
【图1】



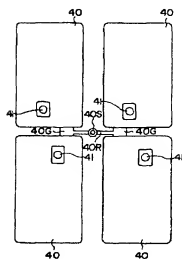
【图2】



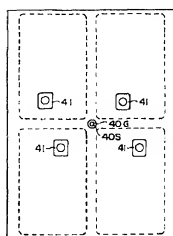
【图9】



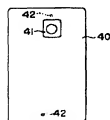
【图3】



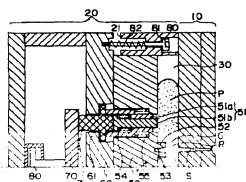
【图4】



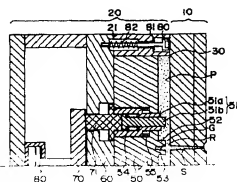
【图10】



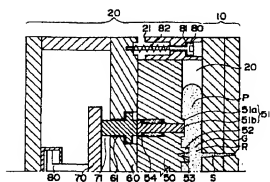
【图5】



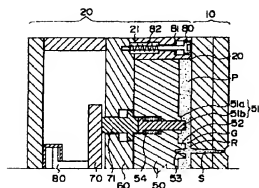
【图6】



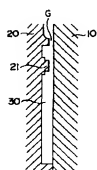
【図 7】



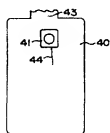
【図 8】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

H 0 1 L 21/56

23/28

// B 2 2 D 17/22

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所

T

Z 6921-4E

F